

**O RACIOCÍNIO ESPACIAL NA
ERA DAS
TECNOLOGIAS
INFORMACIONAIS***

*SPATIAL THINKING IN THE AGE
OF INFORMATIONAL
TECHNOLOGIES*

*EL RACIOCINIO ESPACIAL EN LA
ERA DE LAS TECNOLOGÍAS
INFORMACIONALES*

**VALDENILDO PEDRO DA
SILVA**

Professor do Departamento de
Recursos Naturais do Centro
Federal de Educação
Tecnológica do Rio Grande do
Norte e do Programa de
Pós-Graduação em Geografia
da UFRN
Av. Senador Salgado Filho,
1559, Tirol
CEP 59015-000, Natal, RN
valdenildo@cefetrn.br

* Este texto constitui parte
modificada da tese de doutoramento,
desenvolvida na Pós-Graduação em
Geografia da UFRJ, sob a orientação
do Prof^o. Dr. Cláudio A. G. Egler.

Resumo: No mundo contemporâneo, ou, mais precisamente, nesta era da informação instantânea e simultânea, o raciocínio geográfico tem se destacado e, simultaneamente, se alterado por meio de novos aspectos sociais e tecnológicos. O presente estudo foi realizado com dezenove docentes integrantes de vários cursos de formação de professor de geografia de instituições públicas e privadas de diversas regiões do Brasil. Esses docentes têm utilizado as novas tecnologias no ensino de Geografia, seja pesquisando e/ou produzindo trabalhos. Diante disso, perseguimos o estudo na busca de se responder a seguinte indagação: em que medida a utilização das novas tecnologias favorece o raciocínio espacial? As tecnologias atuais, como veículos de informações, não têm a finalidade de desenvolver o “saber pensar o espaço” ou de realizar o “raciocínio espacial”, mas mesmo sem essa finalidade as pessoas aprendem geografia, pensam com a presença dessas tecnologias. O ensino de Geografia contribuiu para a formação de diversas pessoas por meio do desenvolvimento do raciocínio espacial realizado em duas diferentes escalas, do local ao global, mostrando articulações entre os diversos níveis de abstração, desde o espaço do trabalho até sua inserção em uma sociedade que se internacionaliza de maneira acelerada.

Palavras chave: Raciocínio espacial; Novas tecnologias; Ensino de Geografia.

Abstract: In the contemporary world, characterized by instantaneous and simultaneous information, the geographic thought has been modified by new social and technological aspects. This paper deals with a research carried out with nineteen teachers who took part in various teachers' formation courses in different public and private institutions throughout Brazil. These teachers have been using these new technologies in their teaching practice. The objective of this study was to answer the following question: How does the use of new technologies help thinking about space? The contemporary media technologies, as a means of information, do not have the intention to develop a way of “knowing how to think about space” or to help “spatial thinking”, although even without this goal people still learn geography and think with these technologies in mind. The teaching of geography has contributed to the formation of many people by means of developing spatial thinking accomplished in two different scales, from local to global, showing links among the different levels of abstraction, from the work space up to its insertion into a society which internationalizes itself quickly.

Keywords: Spatial thinking; New technologies; Geography education.

Resumen: En el mundo contemporáneo o más precisamente, en esta era de la información instantánea y simultánea, el raciocinio geográfico se destaca y en forma paralela se altera por medio de los nuevos aspectos sociales y tecnológicos. El presente estudio ha sido realizado con diecinueve docentes integrantes de varios cursos de formación de profesor de geografía pertenecientes a instituciones públicas y particulares de diversas regiones de Brasil. Estos docentes han utilizado las nuevas tecnologías en la enseñanza de la geografía, sea investigando y/o produciendo trabajos. Ante ello, realizamos este estudio buscando responder a la siguiente pregunta: ¿en qué medida la utilización de las nuevas tecnologías favorece al raciocinio espacial? Las tecnologías actuales, como vehículos de información, no tienen la finalidad de desarrollar el “saber pensar el espacio” o de realizar el “raciocinio espacial”, mas incluso sin esta finalidad las personas aprenden geografía, piensan ante la presencia de estas tecnologías. La enseñanza de la geografía ha contribuido a la formación de diversas personas por medio del desarrollo del raciocinio espacial realizado en dos diferentes escalas, del local al global, mostrando articulaciones entre los diversos niveles de abstracción, desde el espacio del trabajo hasta su inserción en una sociedad que se internacionaliza de manera acelerada.

Palabras clave: Raciocinio espacial; Nuevas tecnologías; Enseñanza de la Geografía.

Introdução

O trabalho em questão foi produzido no cerne das contradições que permeiam a Geografia contemporânea. E uma das dimensões que vêm afetando essa ciência e disciplina tem sido a atual aceleração do mundo, resultante de transformações técnico-científicas recentes, e que vem suscitando novas discussões, as quais, direta e indiretamente, estão relacionadas à Ciência Geográfica e, por conseguinte, ao ensino e o raciocínio geográfico. Nesta contemporaneidade temos cada vez mais nos deparado não somente com uma geografia dos professores, mas também com uma geografia veiculada pela televisão, pelo cinema, pelo computador e pela Internet... Uma “Geografia em migalhas”, que não pode ser descurada por nós, geógrafos-educadores, como nos tem alertado Lacoste (1974). Para ele, “a geografia dos *mass media* manifesta e constrói, por uma sucessão de imagens, raciocínios que, por não serem explícitos, nem por isso deixam de ser poderosamente sugeridos” (LACOSTE, 1974, p. 232)..

Hoje sabemos que uma das tendências da humanidade está voltada para a criação de objetos técnicos, cada vez mais complexos, que permitem transcender os limites do corpo e da mente humana, desde as pedras, as facas do paleolítico até a Internet no presente século. Entre todas essas tecnologias, merecem particular atenção aquelas que propiciam a representação e a transmissão da informação e, por esse motivo, interpelam diretamente a mente humana e o raciocínio, como, por exemplo, as inscrições monumentais dos sumérios (na antigüidade) e as mensagens do correio eletrônico (na modernidade).

No mundo contemporâneo, ou, mais precisamente, nesta era da informação instantânea e simultânea, o raciocínio geográfico tem se revalorizado e, simultaneamente, se alterado por meio de novos aspectos sociais e tecnológicos. É por esse motivo que no centro de nossas atuais preocupações encontram-se as relações — *interfaces* — entre as novas tecnologias e o raciocínio espacial. Mas em que consiste essa relação? E quais são as possibilidades e limites dessa *interface*? Para responder a esses questionamentos, inquirimos dezenove professores de diversas instituições de ensino superior do Brasil e que atuam na área de geografia com diferentes disciplinas em cursos de formação de professor de geografia¹.

De antemão, sabemos que as novas tecnologias vêm exercendo uma certa influência sobre a vida social, quer em condições mais simples quer nas mais complexas, em

¹ Perseguido princípios qualitativos, ou, mais precisamente, o princípio da intencionalidade ou da representatividade qualitativa (THIOLLENT, 1994, p. 62), foram inquiridos – por meio da Internet – 19 docentes integrantes de vários cursos de formação de professor de geografia de instituições públicas e privadas de diversas regiões do País. Esses professores sistematicamente têm utilizado as novas tecnologias e/ou pesquisado e produzido trabalhos a respeito delas no ensino de geografia. Na análise em tela, os instrumentais de investigação foram organizados numa ordem numérica por meio da seqüência dos algarismos arábicos (1, 2, 3...), como forma de preservar o anonimato dos pontos de vista e das opiniões dos sujeitos deste estudo.

praticamente todas as dimensões socioespaciais da humanidade. Elas vêm reinando e são hegemônicas nesse período tecnológico atual por meio de características como a interatividade e a conectividade (em rede) e envolvem cada vez mais pessoas e territórios humanos. Hoje, conectar-se é sinônimo de interagir e compartilhar no coletivo. Significa, também, saber onde acessar bases de dados *on-line* (em tempo real), obter informações geográficas onde quer que elas estejam e em qualquer momento e contactar com pessoas que se encontram em outras paragens, por exemplo. Enfim, é saber como buscar informações que se transformarão, em seguida, em conhecimentos geográficos.

Neste período de aceleração contemporânea, aprende-se cada vez mais geografia com o uso das técnicas deste tempo. Pode ser que seja uma geografia fragmentada, do senso comum, descontextualizada ou sem caráter científico, e que só terá significatividade social quando submetida à crítica, à reflexão. Mas é verdade que, na atualidade, estamos cada vez mais diante de milhares de páginas *on-line* de geografia à nossa disposição; muitas dessas páginas são gratuitas e nos oferecem mapas, imagens espaciais, textos e hipertextos geográficos. Por exemplo, quando estávamos refletindo sobre as idéias a serem postas neste estudo, fizemos uma pausa e acessando o *Google*² encontramos 54.300 *sites* com temáticas que versam sobre “Novas Tecnologias e Geografia”. Depois disso, fizemos uma outra entrada sob o título “Novas Tecnologias e Ensino de Geografia” e a resposta foi a existência de 35.800 *sites* possíveis de acesso a informações relacionadas com o tema em foco. Além desse sistema técnico que abre possibilidades de acesso à informação geográfica, temos a televisão que cada vez mais tem veiculado som, imagem e texto em tempo real e que vem sendo utilizada para desenvolver o pensar, o aprender e o ensinar geográficos. Mas é verdade, também, que existem muitos limites para o acesso às informações disponíveis nesta era informacional. E essas limitações perpassam por questões de ordem socioeconômica, técnica e cultural, além de questões didáticas, pois muitos espaços educacionais estão distantes do acesso às técnicas informacionais.

Na atualidade, cada vez mais, o número de atividades socioespaciais que não estão relacionadas de alguma forma com as novas tecnologias – principalmente com a televisão, o computador e a Internet, em situações convergentes – e/ou com outros avanços tecnológicos é menor. Com a geografia e a sua finalidade precípua, que é a de desenvolver o raciocínio espacial, não tem sido diferente, pois os novos avanços tecnológicos vêm redimensionando o tratamento da informação geográfica, a interpretação e a produção desse conhecimento, ampliando o leque de possibilidades ou de integração entre o saber geográfico e as novas tecnologias:

Desde buscar la incorporación de un recurso de apoyo/complemento a la

² O *Google* usa técnicas sofisticadas de identificação exata de textos para encontrar páginas que sejam tanto importantes como relevantes para uma determinada consulta. <http://www.google.com.br>.

formación presencial que tiene lugar en la aula, hasta su utilización para impartir formación exclusivamente on-line (e-learning), pasando por la opción intermedia de la formación semipresencial o mista (ÁLVAREZ; GONZÁLEZ, 2003, p. 198).

Como enfatizou Oliveira (2003, p. 139-0), ao resenhar o livro “O ensino da geografia diante das novas demandas sociais”, as novas tecnologias vêm adquirindo algumas dimensões importantes para o ensino, que são a de intercambiar e trocar informações e materiais de modo ágil e eficaz, o que facilita a interação professor-aluno e aluno-aluno; além de melhorar os processos de ensino e aprendizagem, devido à mediação que as tecnologias proporcionam na construção do conhecimento, gerando novas possibilidades de interação com outras linguagens.

A respeito disso, Callai (2001, p. 16) assevera-nos que “outras leituras para o ensino da Geografia despertam-nos variadas interpretações, e dizem respeito inclusive à possibilidade de novos instrumentais para fazer a leitura do espaço”. Essa autora nos faz ver que ler o espaço é um dos nossos principais objetivos. E ao fazer isso, estamos realizando a análise geográfica, que nada mais é que o pensar o espaço geográfico em que se vive de maneira relacional com outros espaços, ou seja, significa desenvolver raciocínios geográficos. Aliando-se a esse contexto, pensamos aqui numa outra forma de linguagem que vem do campo da cultura humana ou dos caminhos da arte. Ciência e arte se confluindo e abrindo-se a várias outras interpretações. Pode-se dizer que a tecnologia está se relacionando com a arte e possibilitando outras interpretações ou estimulando outros raciocínios espaciais. Vejamos aqui um pouco dessa relação, tomando por base a canção Parabolicamará de Gilberto Gil (1994).

Antes mundo era pequeno
 Porque terra era grande
 Hoje mundo é muito grande
 Por que terra é pequena
 Do tamanho da antena parabolicamará
 Ê, volta do mundo, camará
 Ê, mundo dá volta, camará
 Antes longe era distante
 Perto só quando dava
 Quando muito ali defronte
 E o horizonte acabava
 Hoje lá atrás dos montes
 Dende casa, camará
 Ê, volta do mundo, camará
 Ê, mundo dá volta, camará
 De jangada leva uma eternidade
 De saveiro leva uma encarnação
 De avião o tempo de uma saudade
 Pela onda luminosa

Leva o tempo de um raio
Tempo que levava Rosa
Pra arrumar o balaio
Quando sentia que o balaio ia
Escorregar, ê, volta do mundo, camará
Ê, mundo dá volta, camará

Animados com essa canção, podemos dizer que ela expressa o alongamento e a tão decantada compressão do tempo-espaço que ora vivenciamos e que resulta da difusão da inovação tecnológica atual, além do que pode evidenciar algumas relações entre técnicas e arte nesta era contemporânea e de amplo predomínio de novas tecnologias informacionais. Por meio dessa música, podemos, sobretudo, apreender as relações entre as novas tecnologias e o desenvolvimento da análise geográfica, bem como desenvolver uma leitura do mundo atual utilizando outros tipos de linguagem.

Com as novas tecnologias – pensemos, por exemplo, no uso da Internet, nos sistemas de informação geográfica, na televisão e nos demais multimídias – teremos muito a colaborar no desenvolvimento da qualidade da aprendizagem de conhecimentos geográficos. Essas tecnologias, se usadas adequadamente e com inteligência, têm grande potencial para contribuir com a aprendizagem e o desenvolvimento do pensamento humano. Com elas se podem criar, a partir da integração de sistemas clássicos, condições novas de tratamento, de transmissão de acesso e de uso das informações transmitidas até o momento contemporâneo pelos suportes clássicos da escrita, das imagens, do som ou da fala. E, como dizem os autores Cesar Coll e Eduardo Martí (2004), essas condições conferem às novas tecnologias características específicas, especialmente como a de mediadoras do funcionamento psicológico das pessoas que as utilizam.

Em certa medida, essas tecnologias contribuem para alterar as maneiras de se relacionar, representar e apreender o conhecimento do espaço geográfico, pois elas estão presentes com maior intensidade no nosso cotidiano. Elas têm propiciado um certo encantamento, em virtude dos meios de simulações e animações impregnadas, que às vezes servem para ocultar os seus desafios ou as suas limitações, o que, a nosso ver, constitui um problema fundamental.

No entanto, não temos dúvidas de que as novas tecnologias se constituem, hoje, grandes mediadoras entre nós e as realidades geográficas. Nosso conhecimento do mundo, desde as situações que povoam nosso dia-a-dia até aquelas que se dão a quilômetro de distância de nós, está mediado por esses meios. Por isso, ao tratarmos de mediação, consideramos fundamental falar um pouco da questão do conhecimento, pois como já afirmamos, não há conhecimento, nem mesmo no âmbito da Geografia, sem mediação. Ou seja, em certa medida é possível se ter novas interfaces entre as novas técnicas e tecnologias com o pensar, fazer e ensinar geográficos neste mundo atual de preponderância da informação. Mas é verdade, também, que isso não se constitui num mérito exclusivo das

técnicas e/ou tecnologias desse contexto atual. As técnicas modernas, consideradas em um sentido abrangente, sempre estiveram presentes e se constituem centralidade no conhecimento espacial. Elas são, no dizer de Santos (1996), um conjunto de meios instrumentais e sociais, por meio do qual o homem constrói e pode analisar o seu espaço vivencial e pode analisá-lo. Para alguns autores, como Lacoste (1989), as tecnologias modernas têm possibilitado, estimulado e contribuído, no decorrer dos últimos tempos, para o desenvolvimento do raciocínio geográfico ou espacial. No entanto, convém ressaltar que “conocer el software o los componentes del ordenador no nos garantizan que sea efectiva la comprensión geográfica [...] Es necesario ir más allá y aplicar estos conocimientos adecuadamente” (TORRES, 2003, p. 141).

Novas tecnologias e raciocínio espacial: mas o que isso tem a ver?

As recentes tecnologias vêm dinamizando os processos de aprender e ensinar Geografia em face dos atuais mecanismos de facilidade, velocidade, instantaneidade e simultaneidade que estão encarnados nas tecnologias da informação e comunicação, ou simplesmente nas novas tecnologias, como são comumente conhecidas.

O mundo contemporâneo tem sido marcado pela aceleração espaço-temporal, pela onipresença da informação em dimensões globais e que vem afetando sobremaneira os modos de pensar sobre o mundo atual. E o raciocínio geográfico? Como ele vem acontecendo? A priori, podemos dizer que o raciocínio geográfico ou espacial ocorre numa situação complexa que envolve não somente a presença de técnicas e tecnologias, mas uma articulação teórico-metodológica. Em outras palavras:

Considero que a formação do profissional de Geografia exige que ele aprenda a desenvolver raciocínios espaciais para dar conta de aprender a fazer a análise geográfica. E nesta perspectiva o importante é construir um referencial teórico e metodológico para saber fazer a análise geográfica. É nisto que deve estar a preocupação central. O instrumental tecnológico apenas potencializa as possibilidades de aprendizagem, mas não a garantem sozinho (depoimento do professor n. 10).

Nesse sentido, é um equívoco pensar que o uso das novas tecnologias por si só contribua para o desenvolvimento do pensamento geográfico. Sabemos que o raciocínio espacial não resulta tão-somente da presença das técnicas e, em especial, das novas tecnologias no âmbito do ensino e na pesquisa geográfica. Para que o “saber pensar o espaço geográfico” seja efetivado é necessário que se considerem as categorias e os conceitos científicos básicos à construção do conhecimento e do raciocínio geográficos. É importante, sobretudo, que contemplemos os conceitos e as diversas categorias geográficas existentes, como, por exemplo, os conceitos fundantes de lugar, região, território, paisagem,

espaço, redes, escalas geográficas..., além de categorias como tempo, distância, localização-distribuição, seletividade, conectividade, acessibilidade etc. Cabe ressaltar que, na atualidade, essas categorias e conceitos geográficos têm assumido cada vez mais novas dimensões e significados para a construção do conhecimento geográfico. Como afirmam Silva e Ferreira (2000, p. 100),

A Educação Geográfica deve permitir aos alunos aprender a aplicar conceitos (espaço, lugar, região, território, ambiente, localização, escala geográfica, mobilidade, interação e movimento), levando ao desenvolvimento de um conjunto de competências que lhes permitam saber observar e pensar o espaço e serem capazes de actuar no meio.

Além disso, é fundamental que se conheça a epistemologia da ciência geográfica, seus referenciais teórico-metodológicos importantes à decodificação da “análise dos espaços [...] capazes de dar conta de interpretar a realidade da sociedade em que vivemos a partir da análise espacial, quer dizer, com um olhar espacial” (CALLAI, 2003, p. 58). Segundo Cavalcanti (2002), a formação do raciocínio espacial está além da simples localização do espaço. Para ela, é fundamental que se entendam as determinações e implicações dessas localizações, sendo necessário que se tenham referenciais teórico-metodológicos. Esses são conceitos que permitem, no âmbito da Geografia, localizar e dar significatividade aos lugares, pensar nessa significação, já que propiciam a leitura do mundo do ponto de vista geográfico.

Também estamos de acordo com o professor Milton Santos (1996, p. 61) quando afirma que a Geografia necessita elaborar um sistema intelectual ou um pensamento geográfico que permita, analiticamente, abordar as realidades geográficas por intermédio de “um sistema de conceitos [...] que dê conta do todo e das partes em sua interação”. Para esse autor, a Geografia, no período atual, tem como finalidade principal a análise do “conjunto indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ação que formam o espaço” (SANTOS, 1996, p. 51). Como se pode perceber, o referido autor tem utilizado, no curso dos últimos tempos, categorias analíticas universais para compreender a multidimensionalidade do espaço geográfico ou a *démarche* geográfica. Vejamos que para pensar sobre o espaço humano, o professor Milton Santos forjou as categorias de “objeto e ação”, as quais têm se tornado orientadoras na análise geográfica atual, bem como se desdobrado numa série de outras categorias e conceitos como forma-aparência, forma-conteúdo, eventos, horizontalidade, verticalidade, dentre outros.

Por seu turno, Yves Lacoste já assinalava em seu *A geografia, isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra*, que o raciocínio geográfico deveria se basear em diversas situações geográficas, considerando algumas categorias analíticas (1989). Para esse autor, o raciocínio geográfico pauta-se principalmente no “saber pensar o espaço” e este ocorre por intermédio dos usos de categorias científicas e de diferentes escalas geográficas –

global, nacional, regional, local... – em que cada vez mais se tem o auxílio do progresso científico-tecnológico de cada época, que vem desde as imagens de satélite até os computadores e a Internet, por exemplo, na atualidade. Ainda segundo o autor em foco, os progressos das ciências e das técnicas, mais recentemente, têm permitido levantar mais informações dos fenômenos e mesmo de sua evolução em tempo real. Talvez seja por isso que ele tenha dito que as recentes representações geográficas atingem um extraordinário grau de precisão e de rapidez graças às novas técnicas implementadas e em implementação.

Casado (2003), em recente discussão sobre o ensino de geografia frente às novas demandas sociais, relatou que

La Geografía tanto desde un punto de vista didáctico como investigador, participa cada vez más de las innovaciones y avances tecnológicos (sistemas y redes informáticos, teledetección, cartografía, sistemas de información territorial, soporte vídeo, multimedia,...) medios que ofrecen unas oportunidades enormes para conocer el territorio (CASADO, 2003, p. 68).

O que entendemos nós, quanto ao papel da Geografia e do seu ensino na sociedade tecnológica atual? O que é importante e como fazer com o ensino da ciência geográfica, nesse período de grande domínio (ou maestria, numa visão francesa) das novas tecnologias?

Segundo Pontuschka (apud CALLAI, 2003, p. 59-60),

A geografia assim como as demais ciências humanas e sociais têm na escola o compromisso de contribuir para formar o homem inteiro, discurso lido em muitos momentos mas muito difícil de realizar na prática do espaço social denominado escola. [...] O conhecimento geográfico abre ao jovem a possibilidade de pensar o homem por inteiro em sua dimensão humana, aberto ao imprevisto, aberto ao novo com força ou poder para resistir na realidade da qual é participante (mimeo, destaques da autora).

Por outro lado, Cavalcanti (1998, p. 25) pontua que,

Para cumprir os objetivos do ensino de Geografia, sintetizados na idéia de desenvolvimento do raciocínio geográfico, é preciso que se selecionem e se organizem os conteúdos que sejam significativos e socialmente relevantes. A leitura do mundo do ponto de vista de sua espacialidade demanda a apropriação, pelos alunos, de um conjunto de instrumentos conceituais de interpretação e de questionamentos da realidade sócio-espacial (Destaque nosso).

Portanto, para que possamos ler a paisagem, ler o mundo atual em que vivemos, o nosso espaço construído é fundamental que utilizemos os conceitos básicos da ciência geográfica, os seus aportes teóricos e os instrumentais técnicos e sociais que a era da informação está a nos oferecer. Eis uma atividade que devemos realizar fazendo uso da técnica de nossa época. Por meio de imagens de satélites, da televisão, dos computadores

e da Internet conseguimos fazer um *zoom* da nossa realidade socioespacial, já que cada vez mais estamos tendo possibilidades de manipular dados, informações e imagens diversificadas e instantâneas no processo de conhecimento e análise do espaço geográfico. Esse conjunto indissociável de fixos e fluxos, como propõe Santos (1996), está presente em nossas vidas, em níveis distintos e em níveis multiescalares.

Atualmente, tornou-se cada vez mais possível acessar e ver informações sobre o mundo em nossas casas, no trabalho e nos locais de estudo, por meio de imagens, sons e escritos, numa situação de simultaneidade e instantaneidade em que os pontos mais diminutos da nossa vida aparecem nas “novas telas” dessa era informacional. As “novas telas” não apenas transmitem conteúdos e valores suscetíveis de incidir nos conhecimentos e nas atividades individuais e coletivas, como também estão contribuindo para criar novas relações socioespaciais tornando-se, no dizer de Coll e Martí (2004), potentes mediadoras no processo de conhecimento e socialização contemporânea. Para esses autores, como potentes mediadores semióticos, sua utilização modifica a maneira de memorizar, de pensar, de raciocinar, de relacionar-se e também de aprender e ensinar. Na Geografia, isso tem sido possível, pois cada vez mais as “novas telas” da era da informação oferecem possibilidades de se visualizar as mais diversas realidades geográficas em situações multiescalares.

Tendo em pauta esses considerandos, partimos do pressuposto de que no atual contexto socioespacial, o desenvolvimento do pensamento e do raciocínio espaciais está cada vez mais intermediado pelos novos meios e instrumentais técnicos da era informacional. Hoje é possível aprender e ensinar com a tecnologia da informação e comunicação. O que, a nosso ver, não equivale a uma alfabetização tecnológica, como já nos referimos anteriormente, nem tampouco aprender e apreender a tecnologia em si mesma, mas aprender e ensinar com a tecnologia da informação e comunicação como um elemento ou um meio que visa facilitar o processo de conhecimento e aprendizagem geográficos. Assim, pelo visto, um dos conceitos básicos para se pensar a relação entre novas tecnologias e raciocínio espacial é o de mediação. Por meio deste, podemos trazer à lume as possíveis *interfaces* existentes entre as novas tecnologias e o desenvolvimento do pensamento e/ou do raciocínio espacial.

Para alguns autores – como, por exemplo, Vygotsky (1994)³, Coll e Martí (2004), Martín-Barbero (2003) – de áreas de conhecimentos distintas, os efeitos da interface e/ou da mediação de instrumentos e signos na formação do pensamento e do conhecimento humanos tornaram-se mais intensos. Num ponto de convergência, esses autores concordam que as técnicas (expressão usada em um sentido amplo) ou as novas tecnologias constituem importantes instrumentais mediadores nas relações sociais e entre o sujeito e o objeto de conhecimento.

A mediação tem sido uma noção importante na teoria de Vygotsky, haja vista que

esta é a ação em que “a relação do homem com o mundo não é uma ação direta, mas uma relação mediada, sendo os sistemas simbólicos os elementos intermediários entre o sujeito e o mundo” em que vive (OLIVEIRA, 1993, p. 24). A respeito disso, as palavras de Kenski (2003, p. 21) são esclarecedoras: “o homem transita culturalmente mediado pelas tecnologias que lhe são contemporâneas. Elas transformam suas maneiras de pensar, sentir, agir. Mudam também suas formas de se comunicar e de adquirir conhecimentos”. Laymert Santos, em sua obra *Politizar as novas tecnologias*, diz que a nossa experiência no mundo atual é altamente mediada por novas tecnologias e que o ritmo dessa experiência é cada vez mais modulado pela aceleração tecnológica (SANTOS, 2003).

Portanto, as novas tecnologias, como um produto social, vêm na atualidade interagindo com todas as dimensões socioespaciais. A interface tecnológica atual é uma realidade e, por conseguinte, constitui-se num mediador cognitivo. Essa mediação é criada por meio de uma ação global com múltiplos agentes na manipulação da informação. Nos dizeres de Lemos (2005, p. 4), “a evolução dos *media* digitais e das respectivas interfaces, que vai proporcionar a febre da interatividade informática, pode nos ajudar a melhor compreender a influência das novas tecnologias e a importância da noção de interatividade para a ‘cibercultura contemporânea’⁴”. Ainda, segundo ele, com as novas tecnologias, o imaginário é tomado por uma fascinação mágica, justamente por escapar de nossa escala de compreensão espaço-temporal. Por isso o uso de metáforas como forma de *interface*.

O imaginário atual, aqui, como mediador entre o homem e a técnica. É a *interface* que possibilita a interatividade entre as novas tecnologias e o raciocínio no momento da construção do conhecimento (LEMOS, 2005). Assim sendo, podemos afirmar que essa é uma palavra que tem se tornado de uso mais freqüente no curso dos últimos tempos. Ela é hoje em dia uma palavra de ordem do mundo das novas tecnologias, transformando a interação e a interatividade dos seres humanos e a própria construção do pensamento e do conhecimento do homem.

Seguindo essa mesma linha de raciocínio, Greenfield (1998), em seu livro *O*

³ Em sua obra *A formação social da mente* Vygotsky (1994) assinala que o uso de instrumentos e signos compartilham de algumas características importantes, ou seja, ambos envolvem uma atividade mediada. Para ele, os signos são orientados internamente, maneira de mobilizar a influência psicológica para o domínio do próprio indivíduo; enquanto que os instrumentos são orientados externamente, visando ao domínio da natureza. Por outro lado, salientamos que embora o autor mencionado tenha centrado seus esforços sobre o estudo da criança, limitá-lo ao desenvolvimento infantil seria um enorme erro, pois seus estudos se dirigiam fundamentalmente para o desvendar de processos humanos mais complexos (destaques nosso). Por seu turno, Coll e Martí (2004) dizem que as NTIC não são o único nem serão os primeiros recursos semióticos criados pelos homens, mas não há dúvida de que essas tecnologias vêm se constituindo mediadores e modificadores na maneira de memorizar, de pensar, de relacionar-se e também de aprender. Para esses autores, as novas tecnologias abrem novas e interessantes possibilidades de conhecimentos e de aprendizagem. Para Martín-Barbero (2003, p.20), “a tecnologia é hoje o ‘grande mediador’ entre as pessoas e o mundo, quando o que a tecnologia medeia hoje, de modo mais intenso e acelerado”.

⁴ O autor discute essa temática em sua tese de doutoramento, que versou sobre “cibercultura e sociabilidade”, desenvolvida na Universidade de Sorbone/Paris, em 1995. Ele define o termo em destaque como sendo uma simbiose entre a socialidade contemporânea e as novas tecnologias, construindo uma nova cultura que se apropria da tecnologia e redundando num novo estilo de vida social deste período histórico atual (LEMOS, 2000).

desenvolvimento do raciocínio na era eletrônica, procurou comparar as formas de verbalização e identificar as interfaces que os atuais meios eletrônicos podem, ou não, desenvolver nas mentes das pessoas em nível de formação e informação, tanto dentro como fora dos ambientes educacionais. A autora tem por preocupação maior desvendar as relações entre linguagem e pensamento, ou seja, a relação entre os meios eletrônicos e o desenvolvimento do pensamento. Segundo a autora, se adequadamente bem utilizados, os meios eletrônicos, sem exceção, podem mediar diversas oportunidades para a aprendizagem e o desenvolvimento do raciocínio.

Lévy (1993), ao desenvolver uma ontologia da palavra *interface*, diz que ela possui sempre pontas livres prontas a se enlaçar, ganchos próprios para se prender em módulos sensoriais ou cognitivos. Cada vez mais, nesta época atual, pensar, aprender e conhecer acontecem por meio da mediação técnica, que muitas vezes isso pode ocorrer dentro ou fora das instâncias educacionais formais. Para ele, o que mais o seduz não é a possibilidade de utilizar as novas tecnologias, – ou inteligentes como ele assim chama – para realizar pesquisas, mas o seu interesse está em refletir no modo como o uso dessas tecnologias transforma a própria maneira de pesquisar. O referido autor, ao invés de confinar a noção de *interface* ao domínio da informática, trabalha na análise de todas as tecnologias intelectuais, dizendo, por exemplo, que o livro – uma tecnologia de todos os tempos – que seguramos em nossas mãos tem se constituído numa rede de interfaces. Ultimamente, muitos analistas têm comentado que as novas tecnologias têm se tornado uma ferramenta ou um meio pedagógico da moda e com um certo poder de persuasão e de contestação ao mesmo tempo, uma vez que elas contêm e reforçam determinados tipos de informação, modos de pensar e modos de perceber.

No entanto, Dieuzeide (1994) alerta-nos contra os modismos, lembrando que a introdução de novas tecnologias no campo da educação e do ensino deve estar orientada para uma melhoria da qualidade e da eficácia do sistema, priorizando os objetivos educacionais, e não simplesmente as características técnicas, sem esquecer, entretanto, a grande influência global destas “ferramentas intelectuais” na sociedade contemporânea: “não é o objeto que conta, mas o poder que ele confere. A ferramenta está no centro da história do homem desde suas origens. Relação circular *no coração da pedagogia*: o homem fabrica a ferramenta e em retorno a ferramenta modela o homem” (DIEUZEIDE, 1994, p. 18, destaques do autor).

Marquès (2000, p. 240), ao estudar as funções e limitações das novas tecnologias, adverte que

La incorporación de las TIC favorece procesos de reelaboración y apropiación crítica del conocimiento, en la línea de una construcción colaborativa del conocimiento. Asimismo, el uso de las TIC hace que el profesorado sea más receptivo a los cambios en la metodología y en el rol docente: orientación y asesoramiento, dinamización de grupos, motivación de los estudiantes, diseño

y gestión de entornos de aprendizaje, creación de recursos, evaluación formativa, etc.

O uso das novas tecnologias no estudo do espaço geográfico pode ser um recurso pedagógico fundamental para o desenvolvimento da análise geográfica. Ao longo dos tempos, esse conhecimento tem se dado de qualquer forma por meio da *interface* (ou Links) da técnica de cada época. Essa, compreendida com um complexo de materialidade e intencionalidade, revela-se, assim, como mediação necessária na constituição do espaço geográfico. Por meio da técnica, podemos dar conta, por um lado, do global que caracteriza o mundo e, por outro lado, do local, do particular, ou seja, daquilo que existe realmente e se materializa num dado ponto do Planeta. Dessa forma, fica claro que as realidades geográficas não se explicam por si mesmas, mas somente no íterim de uma lógica que envolve as relações globais mediadas por objetos e sistemas técnicos (SANTOS, 1994).

Nesse sentido, podemos afirmar que a análise espacial tem sido conduzida através da mediação entre diferentes códigos, partes diferentes de objetos reais, virtuais, de simulações e especulações necessárias à correção de possíveis erros, construindo um novo pensamento, um novo saber. Ao longo dos tempos, como dizem Garcia e López (2003, p. 210),

La Geografía, que tradicionalmente ha incorporado como recurso didáctico aquellos instrumentos técnicos vigentes en cada época, desde el mapa y el globo terráqueo, hasta el moderno ordenador, pasando por toda una serie de herramientas visuales y audiovisuales, encuentra en Internet un apoyo de gran valor educativo para la enseñanza de esta disciplina.

As reflexões de Martínez e Cano (2003, p. 238) sinalizam para a importância da Internet no ensino e na aprendizagem da Geografia. Eles dizem que neste período da sociedade do conhecimento é fundamental que se considere a principal ferramenta deste novo milênio, a Internet, como um suporte didático. Esses autores listam uma série de possibilidades dessa ferramenta, destacando-a principalmente como um meio de “búsqueda de información sobre un contenido concreto y procesamiento de lo indagado”. Para eles, as novas tecnologias oferecem importantes oportunidades para desenvolver as capacidades de comunicação, análises, resolução de problemas, gestão e recuperação da informação.

Segundo Pilar Comes (2002, p. 50), em seu artigo *Geografía escolar y tecnología de la información y el conocimiento*,

La geografía escolar es una de las disciplinas que mayores cambios tendrá que observar para adaptarse a la sociedad red, de entornos multimedia, de multiidentidades, y de realidades multiescalares del siglo XXI. Los profundos cambios en los entornos sociales y tecnológicos afectan las representaciones sociales-espaciales de los alumnos, así como al contenido de los programas de la geografía escolar, a las estrategias didácticas, a la propia concepción y función del conocimiento escolar.

Conforme as palavras de Callai (2003, p. 69), neste mundo atual, “para estudar a geografia do mundo cada vez tem-se maior volume de conteúdos disponibilizados pelas informações que são oferecidos nos livros didáticos, nos meios de comunicação, e cada vez mais com maior intensidade, acessadas na Internet”.

Atualmente, “la tecnología no sólo debe ayudar al alumno a aprender, sino a desarrollar un pensamiento crítico (análisis, evaluación y conexión) creativo (elaborar, sintetizar e imaginar) y completo (diseñar, resolver y tomar decisiones)” sobre o espaço geográfico, como pontuou Patiño (2003, p. 10). Esse autor diz que quando as novas tecnologias são corretamente empregadas, estimulam a aprendizagem no ensino de Geografia, podendo contribuir com a compreensão dos conceitos geográficos e, por conseguinte, com o desenvolvimento do pensamento geográfico. Esse pensamento é corroborado por George (1994, p. 10) quando nos afirma que a aceleração contemporânea traz importantes efeitos à sociedade, e que não se trata apenas do surgimento de novos métodos de conhecimento da diversidade global, mas de uma nova animação das relações em todas as escalas, em que “cada elemento do *puzzle* mundial [é] de agora em diante, atingido, se não animado, pelos efeitos e os contra-efeitos de relações a um só tempo imediatas e planetárias”.

A escala geográfica em tempos de aceleração contemporânea

Atualmente, para que se possa desenvolver o raciocínio espacial é fundamental que se contemple, também, a noção de escala geográfica, pois em virtude da aceleração contemporânea, as informações e os conhecimentos têm se difundido mais intensamente, contribuindo para que se alterem as escalas de análise e de atuação dos eventos e fenômenos geográficos. Capel (2004, p. 2) afirma que o

uso del espacio y del tiempo se modifica profundamente. Uno y otro se encogen, se comprimen. La proximidad y la distancia adquieren sentidos nuevos. Es posible la presencia simultánea en varios espacios, la localización física en un punto y el contacto simultáneo con otros alejados, en los que se está telepresente a través de las conexiones técnicas: podremos estar en todas partes al mismo tiempo.

Nesta contemporaneidade, a divulgação de imagens espaciais por intermédio dos meios de comunicação e informação, sem dúvida, tem contribuído para que tenham os contatos reais e virtuais com espaços mais distantes, o que anteriormente só era possível muitas vezes por representações cartográficas ou por impresso. Pilar Comes tem comentando em seus estudos sobre as novas tecnologias no ensino de geografia que

La television, el cine y los otros soportes de la información visual masiva han ayudado a difundir imágenes espaciales fotográficas, esquemáticas, de fácil

lectura, que han servido para ampliar los horizontes espaciales de nuestros alumnos. Además se observa una integración de los componentes del sistema tecnológico en sus representaciones (COMES, 2002, p. 50).

Parece-nos que o alargamento do espaço convive concomitantemente com o seu encurtamento, pois fronteiras passam a não separar mais, e a informação traz tudo ou quase tudo para muito perto de nós. Cada vez temos mais dados e informações para conhecer e analisar o espaço geográfico. Por isso, por intermédio das novas tecnologias, ou precisamente das “novas telas” em difusão, os eventos e os fenômenos socioespaciais se apresentam mais freqüentes diante de nós, geógrafos e cidadãos, em dimensões globais e locais. Nesse ponto, a escala tem se constituído num instrumento fundamental para a organização das informações do mundo atual.

Com a aceleração contemporânea, o local cada vez mais contém o global, mas o global também contém o local. Giddens, numa tentativa de conceituar essa era atual, propõe que esta possa ser definida como a intensificação das relações humanas em escala global, que se articula de tal forma que acontecimentos locais são modelados por eventos que ocorrem a milhares de distância e vice-versa (1991). O efeito disso está presente em nossas vidas cotidianas e em nossas concepções diárias de espaço e tempo, pois as novas tecnologias têm permitido que

seamos más móviles y que tengamos acceso a más información. Dicho de otro modo, el mundo se encoge no sólo porque sea más fácil y más barato viajar sino porque tenemos, gracias a las imágenes visuales generadas por los medios de comunicación, una idea del mundo sin tener que desplazarnos gracias a las representaciones del mundo que proporciona la televisión en sus informativos, series de ficción, documentales... incluso de los conflictos bélicos tal como la cobertura informativa en directo de la guerra del golfo de 1991 se encargó de demostrar (ROVIRA, 2002, p. 223).

A partir dessa compreensão, podemos afirmar que se estampa diante de nós uma verdadeira dialética do global-local, que alguns autores – como Robertson (1996) e Castells (2002) – passaram a chamar de glocalidade. Isso significa dizer que, tomando de empréstimo as palavras de Santos (1996, p. 273), “cada lugar é, ao mesmo tempo, objeto de uma razão global e de uma razão local, convivendo dialeticamente”. Assim sendo, tem-se em tela uma nova ordem mundial em que a informação passa a redimensionar a vida humana em vários níveis de análise multiescalar.

Com as inovações tecnológicas, não dá mais para apreendermos o mundo atual se não considerarmos os fenômenos como sendo diferentes porque são compreendidos em diferentes níveis de análise. Segundo Bauer (apud SHEPPARD; MCMASTER, 2004), “as society faces a new world order that reflects the increasing tension and simultaneity between local and global forces, it is essential to lay the foundations toward a comprehensive

‘theory of scale’”. Portanto, neste período histórico atual, pensar em escalas geográficas é uma maneira eficaz de ordenar o conhecimento do espaço multidimensional em que vivemos, bem como é uma maneira de racionalizar nossas decisões quanto ao presente e o futuro. Esses são recortes temporais que estarão cada vez mais eivados de informações galopantes veiculadas em dimensões globais, levando-se à lógica da globalização atual, o que demonstra com mais frequência uma diversidade de níveis escalares atuando ao mesmo tempo e num mesmo espaço.

Partilhamos das idéias daqueles que dizem que a escala geográfica não é uma simples questão técnica. Isso significa dizer que qualquer evento ou fenômeno geográficos, em observação e em estudo, requer que se considere uma escala de análise que não se limite simplesmente a uma visão geométrica (ou meramente cartográfica) como tem perdurado com intensidade no âmago da Geografia e principalmente no cerne do seu ensino. Isso implica, como assinala Roger Batlori (2002), que seja dada uma “comprensión etimológica del concepto, el reconocimiento de la importancia de la escala en la elaboración del discurso geográfico”.

Castro (1995), ao discutir o problema da escala, nesse período de aceleração espaço-temporal, apresenta os limites impostos a esse conceito na Geografia pelo raciocínio analógico com a cartografia. Refletindo sobre a escala como uma estratégia de aproximação do real, a autora em destaque recorre às reflexões realizadas em outros campos do conhecimento, que também enfrentam o problema da grande variação de tamanho de fenômenos e objetos. Esse seu estudo indica as possibilidades de utilização da perspectiva da escala na prática do ensino e da pesquisa geográfica, sugerindo novos contornos para expressar a representação dos diferentes modos de percepção e de concepção da realidade geográfica. Diante disso, podemos dizer que, nesse tempo de predomínio das novas tecnologias – com uma maior difusão da televisão, do computador e da Internet, por exemplo –, a noção de escala se faz necessária, pois cada vez mais as realidades geográficas que estão distantes se tornam muito mais próximas, possibilitando diferentes jogos de escalas ou de caminhos geográficos, pois, quando estamos diante dessas “novas telas” ou conectados a elas, nos encontramos num local que ao mesmo tempo pode se tornar global, regional, nacional ou globalizado no mundo, e mais, em tempo real (HAESBAERT, 2004). Por meio dessas “novas telas”, podemos ver o mundo numa situação de interação com outras realidades geográficas, logo nos obrigando a raciocinar numa instantaneidade e velocidade inimagináveis e de modo multiescalar.

Nas palavras de Castro (1995, p. 121), “o problema do tamanho é, na realidade, intrínseco à análise espacial e os recortes escolhidos são aqueles dos fenômenos que são privilegiados por ela. Na Geografia humana os recortes utilizados têm sido o lugar (e seus diversos desdobramentos – cidade, bairro, rua, aldeia etc.), a região, a nação e o mundo”. Segundo essa autora, mais importante do que saber como as coisas mudam com o tamanho,

é saber com exatidão o que muda e como muda, já que estamos diante de grandes mudanças espaço-temporais resultantes de transformações técnico-científicas-informacionais. Nesse sentido, cabe ressaltar que quando a escala muda, a dimensão de apreensão do fenômeno muda também, por isso ser fundamental tê-la como uma estratégia de apreensão e abordagem do mundo real ou das distintas realidades geográficas, neste mundo acelerado.

Sabemos que, hoje, diante da instantaneidade e simultaneidade das informações e comunicações, é fundamental que se considerem novas conceptualizações de escalas geográficas num prisma relacional, de vez que as realidades geográficas em dimensões globais se disseminam com maior intensidade sobre os lugares geográficos por meio de ações e objetos técnicos globais. Talvez seja por isso que Martíim-Barbero tenha dito que o global é o espaço novo produzido pela globalização e pela inovação tecnológica, que dependem dele para sua permanente expansão.

Em suma, cada vez mais no âmbito do ensino, da extensão e da pesquisa em Geografia têm-se utilizado as novas tecnologias. Os usos de imagens de satélite com a ajuda de aparelhos de GPS, de computador e da Internet e de outros recursos multimidiáticos têm se tornado mais freqüentes nas salas de aula de geografia – mesmo que em proporções desiguais, conforme nos disseram, em entrevistas, os sujeitos desta pesquisa. Mas, não há dúvida de que esses meios tecnológicos, quando articulados aos conteúdos, conceitos e fundamentos teórico-metodológicos da ciência geográfica, têm se tornado fundamentais ao desenvolvimento do raciocínio espacial, reafirmando que a *interface* entre novas tecnologias e raciocínio espacial tem muito a ver com a Geografia contemporânea.

Possíveis *interfaces* entre as novas tecnologias e o raciocínio espacial

Essa discussão precedente é corroborada, em certa medida, pelos depoimentos dos professores que foram inquiridos para esta pesquisa. Partindo de relatos de alguns professores de Geografia, de distintos cursos superiores do País, procuramos apreender as possíveis *interfaces* ou mediações existentes entre as novas tecnologias e o desenvolvimento do raciocínio espacial. Ou seja, buscamos nos depoimentos desses professores elementos que explicassem essas relações, de vez que nos últimos tempos o raciocínio geográfico tem se mostrado “repleto de tencionamentos, pois lida com as contradições sociais existentes, e que estão em constante processo de (re)elaborações” (CASTROGIOVANNI, 2001, p. 15), em virtude dos recentes processos de aceleração espaço-temporal. Para esse autor, o fazer pedagógico de Geografia nos dias atuais deve acontecer por meio das técnicas e das tecnologias disponíveis, sem tomá-las como um fim em si mesmas, mas como possibilidades de ferramentas da prática educativa, além de ser necessário considerar as diferentes teorias, para dar conta da análise espacial.

Para desenvolver “o pensamento sobre o espaço geográfico”, os professores

pesquisados têm de algum modo utilizado algumas das ferramentas desta temporalidade. As suas práticas pedagógicas cotidianas têm sido permeadas ou interfaceadas pelas tecnologias da informação e comunicação. Se a televisão se constituiu na ferramenta mais utilizada por eles, conforme dissemos anteriormente, isso não quer dizer que o computador e a Internet não estivessem sendo utilizados e não tenham dado suas contribuições para a análise espacial. Isso veio à tona quando perguntamos a esses professores se, na opinião deles, o uso das novas tecnologias interferia no desenvolvimento do raciocínio geográfico ou na maneira de se pensar sobre o espaço. A maior parte desses professores (57,8%) respondeu positivamente, dizendo que as novas técnicas informacionais aceleram e ampliam as maneiras de pensar o espaço geográfico, enquanto que, para 26,3% dos inquiridos, essa interferência ocorria em termos, pois era necessária, também uma integração com os conteúdos e métodos da Geografia, bem como de uma relação professor-aluno, aluno-aluno. Por seu turno, para 15,8% dos investigados, as novas tecnologias não interferiam de modo algum no desenvolvimento do raciocínio geográfico. Mas o interessante disso é que muitos desses professores, que afirmaram negativamente sobre a interferência das novas tecnologias no processo de leitura espacial, disseram que essas tecnologias poderiam contribuir para a criação de novas estratégias de ensino, aprendizagem e auto-formação. Pelo visto esses professores, contraditoriamente, também, acreditam nas possibilidades que as novas tecnologias podem, ou não, oferecer ao desenvolvimento do pensamento geográfico.

Acreditamos que é verdade que as novas tecnologias – sobretudo a confluência entre a televisão, o computador e a Internet, por exemplo – não objetivam ensinar e aprender o conhecimento geográfico, mas é também verdade que nós e os nossos alunos aprendemos muito, e de maneira diversificada, com o uso desses instrumentais, principalmente aprendemos a ler o nosso espaço vivencial e aprendemos sobre os espaços mais longínquos, que se tornam visíveis por meio de imagens e textos não-lineares encontrados no ciberespaço, na Internet ou em outras mídias. Assim, os espaços geográficos parecem se tornar mais próximos e distantes ao mesmo tempo por meio dessas tecnologias informacionais.

Os fragmentos que apresentamos em seguida, embora sejam longos, merecem ser conferidos, pois eles evidenciam algumas experiências com o uso das tecnologias atuais. Vejam que entre as possíveis *interfaces* que as novas tecnologias podem oferecer à ciência geográfica e ao desenvolvimento do raciocínio geográfico nas várias modalidades de ensino dessa área de conhecimento estão, segundo os depoimentos dos professores, em:

“Hoje utilizo muito os computadores, mas uso também o vídeo, a música, o retroprojetor, pois as aulas se tornam mais dinâmicas, menos cansativas e a participação dos alunos é maior. Essas tecnologias tornam todos os espaços mais próximos, permitindo assim melhor compreender as transformações desenvolvidas pelo homem” (depoimento do professor n. 4).

“Eu adoto as novas tecnologias, pois elas possibilitam uma nova visão da

dimensão espaço-tempo, o que é fundamental para o desenvolvimento do raciocínio geográfico” (depoimento do professor n. 15).

“Utilizo com frequência em minhas aulas a televisão e o vídeo para assistir filmes, palestras, entrevistas, projeções de imagens e disponibilizo o meu material didático via Internet. Isso para mim amplia as conexões e leva a pensar sobre outras formas de conceber o espaço, por exemplo o virtual” (depoimento do professor n. 11).

“Ultimamente tenho usado principalmente os softwares de cartografia, como GIS, Autocad e outros que melhoram a leitura do espaço, possibilitam a visão de diferentes perspectivas, facilitam as simulações de escalas, símbolos, projeções” (depoimento do professor n. 2);

“Somente o fato de mais e mais dados estarem disponíveis já amplia possibilidades de correlações. Nesse sentido, há a interferência. Contudo, o instrumento intelectual, o raciocínio propriamente não está na tecnologia, mas no desenvolvimento de capacidades de abstração, de lógica, de cognição. As novas tecnologias interferem na medida em que dão velocidade a testes de hipóteses e fornecem volume de dados e informações que potencialmente aprofundariam a análise geográfica” (depoimento do professor n. 17).

“Uso diversos programas de televisão a fim de exemplificar ou problematizar algumas questões de estudo em sala de aula; peço para os alunos fazerem levantamentos de dados em diferentes canais e períodos. Levo alguns programas de computador para que os alunos possam usá-los e avaliá-los quanto à possibilidade de seu uso na sala de aula, peço para fazerem levantamento de informações de e em sites; faço também levantamentos de dados pela net e peço para os alunos fazerem também [...] E digo: interfere ou não dependendo do uso que for realizado com essas tecnologias, pois seu uso não pode nada se desconsideramos seus usuários, os sujeitos da aprendizagem [...] O raciocínio e análise geográficos dependem muito de debates e exercícios de análise [...] Há que ter cuidado ao refletir sobre as [novas tecnologias] pois elas podem ser fetichizadas ou reificadas” (depoimento do professor n. 19).

“Na sala de aula, disponho hoje de ferramentas que me permitem planejar e realizar com muito mais rapidez e eficácia todas as aulas e atividades teórico-práticas com meus alunos, estou me referindo principalmente à união entre televisão, computador e Internet” (depoimento do professor n. 13).

Esses depoimentos mostram um pouco do uso das novas tecnologias nos cursos de formação de professores de geografia, bem como as maneiras como essas tecnologias vêm mediando o processo de ensino e aprendizagem geográficos. Como se pode ver, as novas tecnologias tem sido utilizadas como uma ferramenta pedagógica, seja para disponibilizar os textos geográficos básicos e complementares, para manter contatos via meio eletrônico (*e-mail*), realizar trabalho em grupo, seja como mera ilustração, mas o objetivo maior tem se voltado sobretudo para tornar mais dinâmico, atrativo e interativo o pensar, o fazer e o ensinar geográficos. Há quem diga que a grande tecnologia da humanidade não são os

objetos ou as máquinas, mas o conhecimento. Diante disso, podemos dizer a tecnologia informacional não se constitui na grande coisa da Geografia, mas numa possibilidade de usarmos para construir um conhecimento geográfico inovador e antenado com o tempo atual.

Entendemos que as aprendizagens ocorrem em um processo que é social e que é histórico, logo é nesta perspectiva que são construídos os raciocínios geográficos. Para que estes ocorram é fundamental que se considerem as variadas possibilidades de aprendizagem que o mundo em que vivemos está a nos oferecer. Por meio da Geografia, podemos desenvolver certas habilidades que, com o passar do tempo, vão se tornando fundamentais para conseguir e manejar determinados instrumentos tecnológicos. Segundo Callai (2001, p. 18), o que precisamos fazer para a realização de uma leitura espacial é “saber buscar as informações e os dados, conseguir organizá-los e entender o que dizem. Saber ler tabelas, decodificar os gráficos, compreender o que seja um banco de dados, trabalhar com o SIG (Sistema de Informações Geográficas)”.

Em outros termos, expressa essa autora:

É neste contexto que podemos inserir o trabalho com o computador e seus adereços, outros equipamentos eletrônicos, vídeo, máquinas fotográficas, TV, gravadores, GPS, etc. São todos e outros mais também instrumentos que nos permitem fazer as coletas e a organização dos dados para ao sistematizá-los, poder conhecer melhor as informações que nos possibilitam compreender a realidade [geográfica]. E a partir deles construir bancos de dados, organizar, produzir e compreender os Sistemas de Informações Geográficas. E mais, saber ler cartas topográficas, fotografias aéreas, os mapas em suas mais variadas escalas (CALLAI, 2001, p. 18).

A nosso ver, isso não se traduz em mais uma nova Geografia. São, na verdade, outras ou novas possibilidades de se realizar a leitura espacial. E não é a aula de Geografia que tem que ser desconsiderada para ensinar o uso desses instrumentais, mas é uma possibilidade que, interfaceando-se com as técnicas modernas, pode contribuir para o ensinar e o aprender melhor a geografia do mundo contemporâneo.

Segundo Callai (2001), partindo-se do pressuposto de que não adianta somente *passar informações* (porque estudar Geografia é muito mais do que isso, e que os métodos de trabalho precisam estar adequados aos tempos que vivemos) é que se torna imprescindível a incorporação das novas tecnologias no ensino de Geografia. Para ela, de nada adiantam essas tecnologias para melhorar o ensino dessa ciência se não tivermos referenciais mais sólidos para fazer as análises geográficas.

Acrescentamos a isso o fato de que a chave para avaliar o alcance e os usos educacionais das novas tecnologias no ensino de Geografia pode estar nos três elementos do *triângulo interativo* – professor, aluno e conteúdo –, como propõem Coll e Martí (2004), e de maneira muito particular em sua incidência sobre as relações e as interações

que se estabelecem entre esses três elementos. Em outros termos, a chave está em analisar como e até que ponto os diferentes usos das novas tecnologias podem influenciar tanto nos processos de construção de significados e de atribuições de sentido que os sujeitos (professor e aluno) realizam no transcurso das atividades de ensino e aprendizagem, como também os mecanismos de influência educacional que facilitam, promovem e apóiam esses processos construtivos.

Sabemos que as novas tecnologias, na medida em que atuam como fator de coesão tanto nas pequenas localidades quanto nas de grande complexidade social e cultural – por exemplo, os grandes centros urbanos –, são produtores de significados e, por conseguinte, participam do processo de construção e da leitura das realidades socioespaciais em todas as suas manifestações. Essas tecnologias chegam no limiar deste século com um dos mais influentes fatores de circulação de idéias na sociedade da informação. E a Geografia, como vimos anteriormente, propõe-se estudar o espaço geográfico, sendo que, para realizar esse estudo, ela necessita de conceitos, definições, pressupostos teórico-metodológicos, técnica e tecnologia.

Como diz Castells (2002), na era da informação, a tecnologia não determina a sociedade, modela-a. Nem tampouco a sociedade determina a inovação tecnológica, utiliza-a. Isso significa dizer que não dá mais para ficarmos alheios às ordens técnicas atuais. As técnicas contemporâneas constituem um bom caminho para a explicação do espaço geográfico, como afirma Santos (1996). Elas contribuem para que pensemos a geografia como uma filosofia das técnicas, uma vez que as transformações socioespaciais e culturais estão cada vez mais interdependentes da ação técnica. E, assim sendo, para que se compreenda o espaço em que estamos imersos, é fundamental que entendamos as relações com o tempo, pois cada período histórico tem sido portador de técnicas e tecnologias que permitem ações, acontecimentos e teleologias. As ações de nosso tempo atual interatuam e criam espaços geográficos diferentes, reais e virtuais, corroborando com a assertiva de Kant (apud SANTOS, 1996) de que os objetos mudam e propõem diferentes geografias em diferentes momentos.

Isso não significa dizer que temos uma nova Geografia, porque temos novas tecnologias. Temos, sim, uma teia complexa do mundo cada vez mais ligado por redes técnicas informacionais que conectam espaços e pessoas – mas deixam muitos desligados/desconectados ou nos limites do viver contemporâneo – numa velocidade e aceleração impensadas há poucos anos, mas que impõem um novo papel à Geografia e ao seu ensino.

As tecnologias atuais, veiculadoras de informações, não têm a finalidade de

⁵ Esse programa foi promovido pela Federação das Indústrias do Estado de São Paulo e pela Fundação Roberto Marinho, por meio de teleaulas e módulos adquiridos em bancas de jornais ou livrarias.

desenvolver o “saber pensar o espaço” ou de realizar o “raciocínio espacial”, mas mesmo sem essa finalidade as pessoas aprendem Geografia, pensam com a presença dessas tecnologias. Vejam, por exemplo, a experiência do programa Telecurso 2000⁵, especificamente o da área de Geografia, que, procurando qualificar as pessoas sem escolaridades nos níveis da educação básica (principalmente jovens e adultos trabalhadores), utilizou módulos instrucionais (ou teleséries) e aulas televisivas com a finalidade de estimular o desenvolvimento do raciocínio geográfico. As aulas do Telecurso 2000 eram ministradas a distância por meio de um veículo dinâmico e de massa como o é a televisão (ou por meio de teleaulas). Por meio dessa tecnologia, o pensamento geográfico foi difundido para milhares de pessoas pelo País afora. O ensino de Geografia contribuiu para a formação de diversas pessoas por meio do desenvolvimento do raciocínio espacial realizado em duas diferentes escalas, do local ao global, mostrando articulações entre os diversos níveis de abstração, desde o espaço do trabalho até sua inserção em uma sociedade que globaliza de maneira acelerada.

Por meio das novas tecnologias, podemos obter imagens em escalas diferentes, realizar interações e interatividade entre pessoas, trocar informações; podem servir também de espaços de consulta de informações, e com o computador e a Internet, conseguir ter acesso às informações conjugadas entre som, imagem e texto. Pilar Comes expõe algumas estratégias didáticas para trabalhar o pensamento geográfico utilizando as novas tecnologias:

En el caso de la enseñanza del espacio geográfico y a través de Internet podemos acceder a miles de páginas que nos ofrecen, muchas de ellas gratuitamente, mapas e imágenes espaciales que podemos utilizar en el aula. Pero este gran recurso potencial adolece aún de graves limitaciones. Algunas de estas limitaciones están relacionadas con las de la propia red [...], pero entendemos que otras limitaciones están relacionadas con cuestiones que tienen su implicación didáctica (COMES, 2002, p. 51).

As novas tecnologias no ensino de geografia contribuem para ampliar o potencial educativo de alunos e professores, permitindo que esses sujeitos tenham acesso à informação a partir de sua própria busca, capacidade de observação e interesse. É indiscutível que as tecnologias modernas, quando corretamente empregadas, estimulam o ensino e a aprendizagem de Geografia, mas suas possibilidades e limitações precisam ser questionadas para que não as tomemos como um fetiche.

A título de conclusão

A tecnologia sem conteúdos e conceitos geográficos não tem sentido algum. É certo que as possibilidades de aprender e ensinar Geografia, hoje, são estimuladas pela proliferação de informações mais acessíveis. Mas também é evidente que as desigualdades

no acesso às novas tecnologias podem aumentar ainda mais as dificuldades reais de acesso à informação e ao conhecimento geográfico que já têm atualmente os segmentos menos favorecidos. O caso da Internet é exemplar, pois sendo, em princípio, um recurso altamente descentralizado, democrático e sem fronteiras, na verdade é apenas para aqueles que podem ter fácil acesso a ele, para os “plugados na rede”.

Considerando os depoimentos dos sujeitos deste estudo, podemos dizer que é muito provável que as novas tecnologias aprofundem as divisões já existentes entre grupos de pessoas em sua relação com o conhecimento e a aprendizagem. Daí a necessidade de que as possibilidades e os limites das novas tecnologias estejam sempre em pauta. Nessa sociedade, os aparatos tecnológicos têm se constituído em novos meios de informação e comunicação que mobilizam novos modos perceptivos e reorganizadores da prática cotidiana e da experiência socioespacial. Computadores, videogames, telefones celulares, TV a cabo e toda a parafernália técnica que nos cerca e nos constitui vão transformando de maneira rápida as estruturas de pensamento e de significação. E nesse meio ambiente novíssimo (ecologia cognitiva? ciberespaço? cibercultura? sociedade da informação? da imagem? do saber?), as instituições de ensino e muitas disciplinas, como por exemplo, a Geografia, encontram-se nos limites da sociedade informacional, muitas vezes fixada na oralidade e nos meios impressos e lineares como os textos escritos. As tecnologias informacionais ainda se encontram pouco presentes nos cursos de formação do professor de geografia, conforme aponta o resultado da pesquisa. Mas mesmo que em proporções mínimas e limitadas, as novas tecnologias podem e devem ser postas em questão em aulas de cursos de graduação, pós-graduação e na educação básica, no sentido de ampliar sua inserção nos meios educativos. Com as tecnologias modernas, é possível aprender a aprender, a trabalhar em grupo, a raciocinar em diferentes escalas geográficas.

Em vez de considerar as novas tecnologias como inimigas a ser exorcizadas, é fundamental que as consideremos como meios que podem ajudar a desenvolver ou estimular o pensamento geográfico. Conforme já dissemos anteriormente, as novas tecnologias estão presentes em nossas vidas quer queiramos ou não. Cabe a nós estudiosos utilizá-las, estudá-las, questionando suas possibilidades e limitações para o desenvolvimento do conhecimento ou do raciocínio espacial.

Em suma, podemos dizer que as novas tecnologias não têm compromisso com a construção do conhecimento geográfico. Esse compromisso compete à ciência geográfica e aos geógrafos nos momentos de construção do raciocínio espacial. Mas é verdade também que os profissionais de geografia quando utilizam as novas tecnologias aprendem com elas. Talvez seja uma “Geografia em migalhas”, como nos tem alertado Lacoste (1974, p. 231), que precisa ser melhor questionada e explicitada, mas é possível perceber que existe uma certa *interface* entre as novas tecnologias e o desenvolvimento do pensamento geográfico nesta era informacional.

Referências

- ÁLVAREZ, Sara Izquierdo. GONZÁLEZ, María Jesús González. Las tecnologías de la información y la comunicación en la docencia universitaria de la geografía. In: MARRÓN GAITE, María Jesús. MORALEDA NIETO, Concepción. RODRÍGUEZ DE GRACIA, Hilário. (Org.). La enseñanza de la geografía ante las nuevas demandas sociales. Toledo, 2003. p. 197-207.
- BATLORI, Roger. La escala de análisis: un tema central en didáctica de la geografía. Iber 32, Barcelona, v. 8, p. 6-18, abr.-jun., 2002.
- CALLAI, Helena Copetti. A formação do profissional de Geografia. Ijuí: Editora Unijuí, 2003.
- _____. Outras leituras para o ensino de geografia. In: VERDUM, Roberto. STROHAECKER, Tânia (Org.). Ensino de geografia, planejamento ambiental e gestão territorial, Porto Alegre, p. 16-19, jul., 2001.
- CAPEL, Horacio. El impacto social y espacial de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Scripta Nova, v. VIII, n. 170-01, ago. 2004. Disponível em: <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-0170-01.htm>>. Acesso em: 8 jul 2004.
- CASADO, María Teresa García. Didáctica sobre el conocimiento y análisis del territorio para un desarrollo sostenible. In: MARRÓN GAITE, María Jesús. MORALEDA NIETO, Concepción. RODRÍGUEZ DE GRACIA, Hilário. (Org.). La enseñanza de la geografía ante las nuevas demandas sociales. Toledo, 2003. p. 19-28.
- CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede: a era da informação, economia, sociedade e cultura, vol. 1. São Paulo: Paz e Terra, 2002.
- CASTRO, Iná Elias de. O problema da escala. In: CASTRO, I. E. de; GOMES, P. C. da C.; CORRÊA, R. L. (Org.). Geografia: conceitos e temas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.
- CASTROGIOVANNI, Antonio. Concepções teórico-metodológicas na educação e suas implicações na geografia. In: VERDUM, Roberto.; STROHAECKER, Tânia. Ensino de geografia, planejamento ambiental e Gestão Territorial. Porto Alegre, AGB, 2001.
- CAVALCANTI, Lana. de Souza. Geografia, escola e construção do conhecimento. Campinas, SP: Papirus, 1998.
- _____. Geografia e práticas de ensino. Goiânia: Editora Alternativa, 2002.
- COLL, César; MARTÍ, Eduardo. A educação escolar diante das novas tecnologias da informação e da comunicação. In: COLL, César; MARCHESE, Álvaro; PALACIOS, Jesus Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia da educação escolar. Porto Alegre: Editora Artmed, 2004. p. 420-438.
- COMES, Pilar. Geografía escolar y tecnologías de la información y el conocimiento. Iber 32, Barcelona, v. 8, p. 50-61, abr.-jun., 2002.
- DIEUZEIDE, Henri. Les nouvelles technologies. Paris: Nathan/UNESCO, 1994.
- GARCÍA, Oscar. Jeréz.; LÓPEZ, Lorenzo Sánchez. Tecnología, educación y espacio. Iber 32, Barcelona, v. 8, p. 62-71, abr.-jun., 2002.
- GEORGE, Pierre. Chronique géographique du XX siècle. Paris: A. Colin, 1994.
- GIDDENS, Antonio. As conseqüências da modernidade. São Paulo: Editora UNESP, 1991.
- GIL, Gilberto. Parabolicamará. São Paulo: Warner Music Brasil, 1994. 1 CD.
- GREENFIELD, Patrícia. O desenvolvimento do raciocínio na era da eletrônica: os efeitos da tv, computadores e videogames. São Paulo: Summus, 1998.
- HAESBAERT, Rogério. O mito da desterritorialização. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.
- KENSKI, Vani Moreira. Tecnologias e ensino presencial e a distância. Campinas, SP: Editora Papirus, 2003.
- LACOSTE, Yves. A geografia, isso serve, em primeiro lugar para fazer a guerra. São Paulo: Editora Papirus, 1989.
- LEMONS, André. Anjos interativos e retribalização do mundo: sobre interatividade e interfaces digitais. Disponível em: <<http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/lemons/interativo.pdf>>. Acesso

em: 25 fev. 2005.

LEVY, Pierre. As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

MARQUÈS, Pere. Funciones y limitaciones de las TIC em educación. Disponível em: <<http://dewey.uab.es/pmarques/siyedu.htm>>. Acesso em: 8 mar. 2005.

MARTÍN-BARBERO, Jesús. Dos meios às mediações: comunicação, cultura e hegemonia. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2003.

MARTÍNEZ, Pedro Martínez; CANO, F. Trigueros Javier. Recursos en internet para la enseñanza y el aprendizaje de la geografía en educación primaria. Íber 32, Barcelona, v. 8, p. 20-28, abr.-jun., 2002.

OLIVEIRA, Adriano Rodrigo. O ensino da geografia diante das novas demandas sociais. Geografia, São Paulo, v. 29, n. 1, p.139-140, jan./abr. 2004.

PATIÑO, J. M. M. et al. Cómo aprender con Internet. Madrid: Fundación Encuentro, 2003.

ROBERTSON, Roland. Globalização: teoria social e cultura global. Petropolis, RJ: Editora Vozes, 1996.

ROVIRA, Núria Benach. Raradojas de la relación local-global: elementos para una teoría crítica de la globalización. Geosp, São Paulo, v. 12, n. 1, 2002.

SANTOS, Laymert G. dos. Politizar as novas tecnologias: o impacto sócio-técnico da informação digital e genética. São Paulo: Editora 34, 2003.

SANTOS, Milton. A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: Editora Hucitec, 1996.

_____. Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico-informacional. São Paulo: Hucitec, 1994.

SHEPPARD, Eric; MCMASTER, Robert. Scale and geographic inquiry: nature, society and method. USA, Blackwell Publishers, 2004.

SILVA, Luísa Ucha da; FERREIRA, Conceição Coelho. O cidadão geograficamente competente: competências da geografia no ensino básico. Inforgeo, n. 15, Lisboa, Edições Colibri, 2000. p. 91-101.

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. São Paulo: Editora Cortez, 1994.

TORRES, María Luisa de Lázaro. y. Nuevas tecnologías en la enseñanza-aprendizaje de la geografía. In: MARRÓN GAITE, María Jesús. MORALEDA NIETO, Concepción. RODRÍGUEZ DE GRACIA, Hilário. (org.). La enseñanza de la geografía ante las nuevas demandas sociales. Toledo, 2003. p.169-177.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. A formação social da mente. São Paulo: Editora Fontes, 1994.

Recebido para publicação dia 02 de Abril de 2007

Aceito para publicação dia 17 de Maio de 2007